

**Radio communication system operable in cooperation with a VOX system**

Patent Number: ☐ US4776034  
Publication date: 1988-10-04  
Inventor(s): MATSUO YOSHITAKE (JP)  
Applicant(s): NIPPON ELECTRIC CO (JP)  
Requested Patent: ☐ JP60116239  
Application Number: US19870053530 19870522  
Priority Number(s): JP19830223982 19831128  
IPC Classification:  
EC Classification: H04B1/46  
Equivalents: AU3597384, AU591452, CA1238688, ☐ EP0143458, JP1628478C, JP2052464B

**Abstract**

In a radio communication system, a mobile station (11) includes a detecting circuit (16) for producing a detection signal during presence of an audio signal, a producing circuit (31) for delivering a predetermined coded data signal to an audio signal circuit (14) and for supplying a duration signal to a power unit (17) at the end of the detection signal. The power unit disables the transmitting circuit during absence of the detection signal and the duration signal. The transmitting circuit transmits a transmission radio signal modulated by the audio signal and the predetermined coded data signal. A fixed station (12) comprises a separating circuit (44) for separating a reproduction of the predetermined coded data signal from a reproduction of the audio signal. A discriminating circuit (45) discriminates the reproduction of the predetermined coded data signal. Consequently, the fixed station is able to discriminate between presence and absence of the audio signal.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-116239

(43)Date of publication of application : 22.06.1985

(51)Int.Cl. H04B 7/26  
H04B 1/40

(21)Application number : 58-223982

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.11.1983

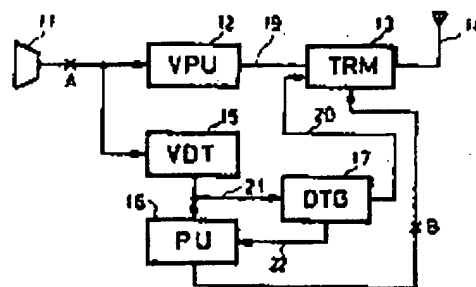
(72)Inventor : MATSUO YOSHITAKE

## (54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent a line from being opened by allowing an opposite device to identify the turning off of transmission by the VOX system in a radio communication equipment of the VOX system.

**CONSTITUTION:** When a transmission circuit 13 turns off the transmission through the presence of a voice signal during connection of talking, a specific code is added to the signal just before the turning off, then transmitted. Thus, it is identified by a receiver and even if the transmission is stopped by the VOX and the electric field level is lowered, the line is not opened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

Searching PAJ

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-116239

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 B 7/26  
1/40

識別記号

庁内整理番号

6429-5K  
7251-5K

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月22日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無線通信装置

⑯ 特 願 昭58-223982

⑰ 出 願 昭58(1983)11月28日

⑱ 発 明 者 松 尾 義 武 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

明 細 書

1. 発明の名称

無線通信装置

2. 特許請求の範囲

(1) 送信装置に、

変調入力として与える信号の有無を検出する入力信号検出回路と、

この入力信号検出回路に上記変調入力信号が検出されないときには送信回路に電力を供給する電源回路に供給する電力を遮断する電源回路と

を備えた無線通信装置において、

上記送信装置には、

上記入力信号検出回路の出力により起動され上記電源回路に供給する電力を遮断する直前に特定の符号を発生し上記送信回路に変調信号として与える信号発生回路を備え、

受信装置には、

上記送信装置から到来する信号から上記特定の

符号を識別する識別回路を備えた

ことを特徴とする無線通信装置。

(2) 送信装置に、

変調入力として与える信号の有無を検出する入力信号検出回路と、

この入力信号検出回路に上記変調入力信号が検出されないときには送信回路に電力を供給する電源回路に供給する電力を遮断する電源回路と

を備えた無線通信装置において、

上記送信装置には、

上記入力信号検出回路の出力により起動され上記電源回路に供給する電力を遮断する直前に特定の符号を発生し上記送信回路に変調信号として与える信号発生回路を備え、

受信装置には、

上記送信装置から到来する信号から上記特定の符号を識別する識別回路と、

この識別回路の出力により上記送信装置が送信回路の電力を遮断していることが識別されるタイミングにその受信チャンネルの干渉を検出する手

段と

を備えた

ことを特徴とする無線通信装置。

### 3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、信号周波数を地理的に繰り返して使用する小ゾーン方式無線通信の信号伝送に関する。特に、携帯電話方式の信号伝送に関する。

〔従来技術の説明〕

携帯電話等の移動無線装置は、電源容量に大きさ、重量等で制約があるので、長時間に効率的に電源を使用できるようにするために種々の省電力化が行われる。その一つに、通話の間隙（pause）を利用して電源を自動閉鎖するVOX（voice Operating Transmission）方式がある。これは通話音声が入所定レベル以上のときのみ電源を導通する方式であって、一般電話通話では時間率で60%程度の時間は電源を遮断できる性質がある。これを利用して、音声通話の間隙は、無線機送信部の

電源を「断」にして携帯電話でもっとも大きく電力を消費する送信部の電力を省電力化する効果は大きい。

しかし携帯電話をはじめとする移動通信では、携帯電話、自動車電話等の移動側端末は地理的に移動するため、一般に無線回線信号は不安定である。さらに端末は基地側から離れて行って電波が届かなくなることあり得る。このような状態での無駄な回線保留あるいは通話できない時間にも課金することを防ぐために、通常は基地側および端末側に電界強度を測定して、電界強度がある程度の時間連続して基準レベルより下回るときには、自動的に回線を開放して、課金を終了させる操作が行われている。

このような方式にVOX方式を適用すると、低電界になったために送信信号が到来しないのか、VOXが送信回路の電源を遮断しているのかを区別することができない。

一方、携帯電話方式では、加入者容量を大きくするために、同一の無線周波数を地理的に繰り返

して使用する。すなわち、置局設計においては当然平均的に見れば同一チャンネル干渉のない繰り返しをしているが、実際問題としては山、谷、平野などの地理的条件あるいは高層建築、高架道路などの環境条件により、電波が次の繰り返しゾーンまで届くいわゆる「オーバーチ」があり、これにより「同一チャンネル干渉」を起こして、通話品質の劣化あるいは混信を起こすことになる。従って、携帯電話等の移動通信では「同一チャンネル干渉」を検出し、それを排除することが重要である。

このために、同一チャンネル干渉が検出されると、周波数を自動的に変更して、干渉のない周波数を選択する等の方式が広く用いられている。この方式にVOX方式を適用する場合には、通信の相手局がVOXにより送信を遮断している時間に、干渉電波のレベルを測定するように利用すると、干渉検出がきわめて効率的になる。

〔発明の目的〕

本発明はこのような背景に行われたもので、V

OX方式により送信を遮断するときに、通信の相手側がVOX方式により送信を遮断していることを正確に識別できるようにして、その間に通話回線を解放してしまったりすることのない、また、その間を利用して干渉検出を行うなどができる通信方式を提供することを目的とする。

〔発明の特徴〕

本発明は、通話接続中に音声信号の有無により送信電力を導通遮断する機能を持つ無線通信方式において、送信電力を遮断する前に、VOXによる送信遮断であるという内容のデータ信号を付加して伝送することを特徴とする。あるいは送信電力を導通する直後にVOXによる送信導通であるという内容のデータ信号を付加して伝送することでもできる。

さらに前記信号伝送方式を採用している無線通信方式において、任意のタイミング、長さで電界強度を測定できる電界強度測定回路と、データ信号を検出、分析できるデータ信号受信回路と、前記データ信号受信回路からの信号内容およびタイ

ミングで前記電界強度測定回路に対し測定を指示し、その測定結果と前記信号内容およびタイミングとにより干渉の有無を判断する干渉検出制御回路を備え、相手局のV O Xによる送信遮断に同期して干渉検出を行うことを特徴とする。

(実施例による説明)

第1図は本発明実施例送信装置のブロック構成図である。マイクロホン11の出力は音声信号処理回路12に入力し、その出力は送信回路13に変調入力として与えられる。送信回路13の出力電波信号はアンテナ14から送信される。マイクロホン11の出力信号は分岐されて、音声信号検出回路15に入力する。送信回路13の電源は電源回路16から供給される。音声信号検出回路15はその入力音声信号が所定レベル以下であるときには、検出出力信号を送出して電源回路16に与え、この電源回路16は送信回路13への電力の供給を自動的に遮断するように構成されている。

この例では、音声信号処理回路12はPCM信号を発生する回路であり、送信回路13の変調信号入

力19はPCM信号である。

ここで本発明の特徴とするところは、特定の短い符号を発生する符号発生回路17を備え、音声信号検出回路15の出力信号21が分岐して与えられ、電源回路16が送信回路13に供給する電源電力を遮断する直前に、送信回路13の変調入力にその特定の符号を送出するように構成されたところにある。

第2図はこの送信装置の動作を説明するタイムチャートである。第1図Aはマイクロホン11の出力信号、第2図Bは電源回路16の出力電流を示す。すなわち、マイクロホン11の出力に信号がある時間Vには電源回路16から送信回路13に電源電流が供給され、マイクロホン11の出力に信号がないポーズの時間Pには、電源電流が遮断される。時間 $t_1$ は音声信号の入力から電源電流の供給開始までに要する時間であり、時間 $t_2$ は音声信号がなくなったことを検出するに要する時間である。ここで本発明の特徴とするところは、この時間 $t_2$ につづく時間 $t_3$ に、V O Xにより送信回路の動作を停止させる旨の上述の特定の符号を送信する

ところにある。

第3図は本発明実施例受信装置のブロック構成図である。アンテナ31に受信される信号は受信回路32で復調され、符号分離回路33で音声用の信号と上記特定の符号とが分離され、音声用の信号は音声信号処理回路34に与えられて音声信号に復号される。音声信号はスピーカ35から音響信号として拡声される。符号分離回路33で分離された特定の符号は符号識別回路37で識別され端子40に送出される。受信回路32から受信電界レベルに比例した信号39を取り出し、電界レベル測定回路36に供給する。この測定回路36で測定されたレベルは判定回路38に与えられる。判定回路38では符号識別回路37が特定符号を識別した直後のデータが有効とされる。

このように構成された装置の動作を説明すると、受信される信号から上述の特定の符号が分離識別され、端子40に送出される。したがって、この端子40に識別信号が送出されたあとには、送信装置からの信号がなくとも、送信装置はV O Xにより

送信信号を遮断している状態であることがわかる。この端子40は回線接続の強制解放のための回路に接続され利用されて、送信装置がV O Xにより送信信号を遮断している間に回線を解放することがないようにすることができる。

また、この符号識別回路37の出力により、相手側の送信装置がV O Xにより送信信号を遮断していることがわかるので、その遮断中に測定する電界レベルは干渉電波の電界レベルとして判別することができる。

上述の特定の符号は、PCM信号に無関係な特定の符号の組合せを選ぶことができる。

上記例は音声信号がPCM変調されて伝送されたとしたが、PCM変調に限らずAM変調あるいはFM変調その他の変調方式の場合にも、同様に本発明を実施することができる。この場合は、上述の特定の符号ができるかぎり通話音声信号に妨害を与えないものを選ぶことが望ましい。一例として、通話に妨害を与えない程度に低いレベルのごく短い多周波数組合せ信号とすることができる。

上記例は、送信回路がVOXにより送信を遮断するときにその遮断の直前に特定の符号を送信するように説明したが、再び送信を開始するときに、その直後にもこれから送信を開始する旨の特定の符号を送信するように構成することもあり。この場合には、送信を遮断してから開始するまでの時間が相手受信装置に明確に識別できるので、送信が遮断されている時間を一層確実に利用することができることになる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、送信装置がVOXにより送信回路の電源を遮断していることが、受信装置により識別できるので、送信装置がVOXにより送信を停止している間に電界レベルが低くなったものとして、回線を解放してしまうようなことを防止することができる。また、受信装置は相手送信装置が、VOXにより電源を遮断している間を利用して、干渉電波のレベルを測定することができるので、相手送信装置の信号と干渉電波とを明確に区別することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例送信装置のブロック構成図。

第2図は本発明実施例装置の動作説明用のタイムチャート。

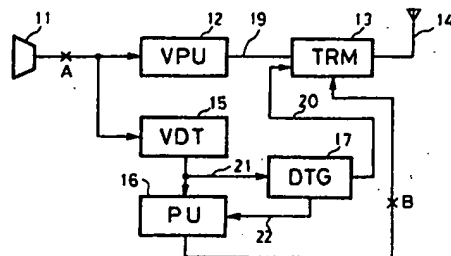
第3図は本発明実施例受信装置のブロック構成図。

11…マイクロホン、12…音声信号処理回路、13…送信回路、15…音声信号検出回路、16…電源回路、17…特定の符号を発生する符号発生回路、32…受信回路、33…符号分離回路、34…音声信号処理回路、36…電界レベルの測定回路、37…符号識別回路、38…判定回路。

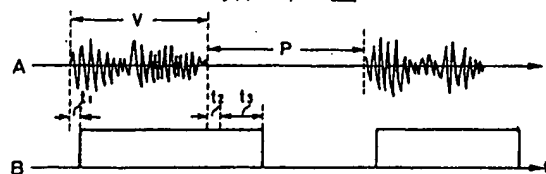
特許出願人

日本電気株式会社

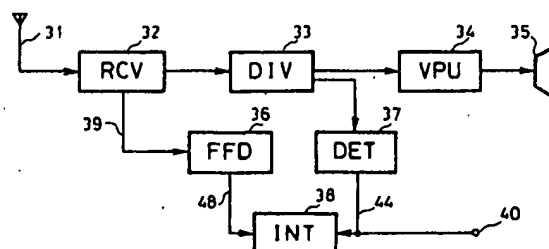
代理人 弁理士 井出直孝



第1図



第2図



第3図

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-274722

(43)Date of publication of application : 04.12.1986

(51)Int.Cl.

B01D 53/04

(21)Application number : 60-116239

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 29.05.1985

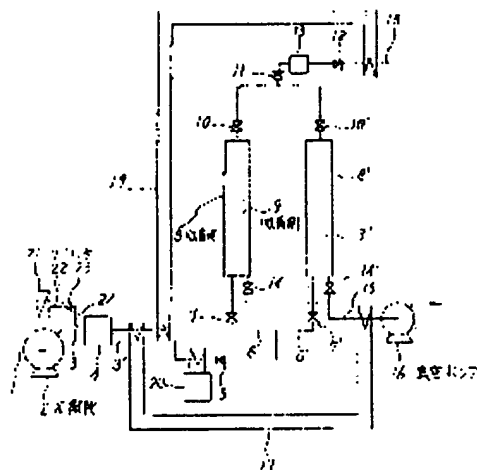
(72)Inventor : TSUTAYA HIROYUKI  
SHIRAKAWA SEIICHI  
IZUMI JUN

## (54) SEPARATION OF GASEOUS MIXTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce energy consumption, in a pressure swing process, by allowing a gaseous mixture to flow in an adsorbing tower after evacuation and subsequently allowing the gaseous mixture to flow in the tower under pressure.

CONSTITUTION: Air is sucked from an inlet side line 1 to be sent to a dehumidifying and CO<sub>2</sub>-removing tower 4 under pressure and subsequently enters an adsorbing tower 8 where N<sub>2</sub> in air is removed by adsorption while a product O<sub>2</sub> is recovered in a tank 3. An adsorbing tower 8' is evacuated by a vacuum pump 16 and an adsorbent 9' is regenerated within a short time. Subsequently, the adsorbing tower 8 is reduced in pressure and air is flowed in the adsorbing tower 8' but, at first, a compressor 2 is stopped and a valve 23 is opened to send air into the adsorbing tower 8 from a filter 21 until the internal pressure of said tower 8' reaches atmospheric state and, thereafter, the valve 23 is closed and the compressor 2 is pressurized to allow air to flow in.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]



Searching PAJ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-274722

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 01 D 53/04識別記号 庁内整理番号  
B-8516-4D

④ 公開 昭和61年(1986)12月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 混合ガスの分離方法

⑭ 特 願 昭60-116239

⑮ 出 願 昭60(1985)5月29日

⑯ 発 明 者 蔦 谷 博 之 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑰ 発 明 者 白 川 精 一 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

⑱ 発 明 者 泉 順 広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

混合ガスの分離方法

## 2. 特許請求の範囲

大気圧以上の圧力で混合ガスを吸着塔に流入させ、該吸着塔に充填された吸着剤へ上記混合ガス中の特定のガスを選択的に吸着させ、上記吸着塔から未吸着ガスを流出させた後、上記吸着塔を減圧せしめて吸着剤に吸着されたガスを流出させて該吸着剤を再生させる混合ガスの分離方法において、上記混合ガスを上記減圧後の吸着塔内へ自然流入させ、ついで圧縮機により加圧して流入させることを特徴とする混合ガスの分離方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、圧力スイング法によるガス分離方法に関し、ガス分離に必要とするエネルギーを低減する方法に関するものである。

(従来の技術)

混合ガスを分離する1つの方法として、圧力スイング法がある。これは特定のガスを吸着する吸着剤を用いて、この吸着剤に吸着されるガスと吸着されないガスとに分離し、吸着したガスは圧力を変えて(スイングさせる)取り出す方法である。吸着剤としては様々なものが提供されており、温度条件、圧力条件などを適宜定めることにより、各種の混合ガスの分離を行っている。

N<sub>2</sub>を選択的に吸着する吸着剤を用いて、空気をN<sub>2</sub>とO<sub>2</sub>とに分離する分離法は、装置が小型簡易であり、又無人運転に近い殆ど保守を必要としない利点をもつ為、O<sub>2</sub>製造量10~3,000Nm<sup>3</sup>-O<sub>2</sub>/h程度の中小型装置として近年使用例が増えてきており、深冷分離装置で作られる液酸を輸送して使用するケースについての代替が進行している。

この装置の代表的なものの概要を述べると、

装置は空気圧縮機、及び2基あるいはそれ以上の $N_2$ 吸着塔、真空ポンプ等から構成される。この装置において、一方の塔に圧縮空気を送ると、充填された $N_2$ 吸着剤により空気中の $N_2$ は吸着除去されて、残る高圧 $O_2$ は吸着塔の後方に流出し回収される。一方、他塔では吸着した $N_2$ を減圧条件で放出させて再生する。これを交互にくり返して連続的に $O_2$ 、 $N_2$ を分離する。なお、吸着塔に充填する $N_2$ 吸着剤の代表的なものは、ユニオンカーバイド社により実用化されたNa-A型ゼオライトの60~70% $O_2$ 交換体であり、 $O_2$ 、 $N_2$ 2成分混合ガスから $N_2$ を選択的に吸着するものであつて、空気条件下での $O_2$ の共吸着は $N_2$ 吸着の10%以下と推定される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この $O_2$ 、 $N_2$ 分離装置は中小型領域で有利と前述したが、1Nm<sup>3</sup>の $O_2$ を製造するのに0.75~1.00を必要とし、大容量深冷分離法で製造される $O_2$ の0.45に比し消費電力は大きい。又装置容量の

(3)

る。夫々の場合に用いる吸着剤の種類や温度・圧力条件等について今後検討されるべき点も多いが、いずれにしても吸着塔への混合ガスの圧入、および吸着ガスの脱着のための吸着塔内の減圧と、エネルギー（動力）を多量に消費せざるを得ないものであつた。

本発明の方法は、従来の方法の欠点を解消し、圧カスイング法によるガス分離における消費エネルギーを低減するための方法を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

混合ガスは吸着塔内へ圧入されて特定のガスが吸着され、未吸着ガスは外部へ放出し、しかる後、吸着塔内を減圧して吸着されているガスを脱着するのが圧カスイング法であり、脱着後の次の工程は、再び混合ガスを吸着塔内へ圧入することであるが、本発明の方法は吸着塔内の負圧をそのまま利用し、減圧下で混合ガスを自然流入させ、しかる後塔内に圧縮機で混合ガス

(5)

増大に対するスケールメリットが少く、3000Nm<sup>3</sup>- $O_2$ /h以上の領域では深冷分離法に競合できないといわれている。そこで、消費電力の低減については、送風圧力を低くして低圧で吸着操作を行なうことが考えられるが、 $N_2$ 吸着量が圧力にはほぼ比例して低下する為、装置の容量が極めて増大する。また、吸着量の増大を図る為に、低温条件で吸着操作を行なうことが考えられるが、この場合は $N_2$ 吸着量は増大するものの吸着・脱着速度が著しく低下する為、同一塔長での製品 $O_2$ 濃度が室温時よりもかえつて低下してしまう。更に、温度の低下に伴ない $N_2$ 吸着時の $O_2$ 共吸着量が上昇する為、動力原単位が漸次上昇することになつてしまう。

空気を $N_2$ と $O_2$ とに分離するには、上述のような $N_2$ 吸着剤を用いないで $O_2$ 吸着剤を使用することもできる。また、排気ガス中のCOを分離したり、放射性オフガスからKrやXeを分離する場合においても、この圧カスイング法は使われている。

(4)

を加圧流入させるようにした混合ガスの分離方法である。

〔作用〕

本発明の方法によれば、その工程は吸着塔内に混合ガスを加圧流入させて分離する吸着工程と、吸着塔内を減圧して吸着されたガスを離脱し吸着剤を再生させる再生工程とからなる圧カスイング法であり、その再生工程時の吸着塔内の負圧により、混合ガスは自然流入により吸着塔内に導かれ、吸着工程へと移行する。

〔実施例〕

実施例1

以下、本発明の方法を混合ガスから $N_2$ と $O_2$ を分離するのに用いた場合について第1図に示す分離装置を参照しながら説明する。なお、この装置は $N_2$ 吸着剤を利用して空気を $N_2$ と $O_2$ とに分離するものであるが、これにこだわるものではない。

第1図において2は圧縮機で、入口側ライン

(6)

1より空気を吸い込み、1.05~3atmに加圧して流路3を介して脱湿脱CO<sub>2</sub>塔4に送り出すものである。また、この脱湿脱CO<sub>2</sub>塔4には、弁23の取り付けられた流路22を介して大気に開口するフィルタ21が連通されている。流路3'の後流に設置されたバルブ5は開となっており、脱湿脱CO<sub>2</sub>塔4を通つた清浄な加圧空気は流路6及び開状態のバルブ7を通じて吸着塔8に入る。吸着塔8に入つた加圧空気はN<sub>2</sub>吸着剤9でN<sub>2</sub>が吸着除去されて後方に行くに従がいO<sub>2</sub>濃度が上昇する。この後、加圧空気は開状態のバルブ10, 11, 12及びバルブ11, 12の間に挿入された製品O<sub>2</sub>タンク13を通じて製品O<sub>2</sub>として回収される。

一方、吸着塔8'は開状態のバルブ14'、流路15を通じて連結された真空ポンプ16でひかれており、吸着塔8'中の吸着剤9'に吸着されていたN<sub>2</sub>は容易に離脱され、吸着剤9'は短時間で再生される。吸着塔8のN<sub>2</sub>吸着剤9が飽和して吸着が終わり、吸着塔8'のN<sub>2</sub>吸着剤9'からN<sub>2</sub>が離脱し

て再生が済むと、入口空気の流路6を6'に切り換え、吸着塔8内を減圧して吸着剤9の再生工程に入り、吸着塔8'には空気を流入させて吸着工程に移る。

この時、圧縮機2の運転を止め、弁23を開いてフィルタ21より空気を送るが、吸着塔8'内は減圧されており、吸着塔8'が大気圧になるまで空気は自然に吸引される。その後バルブ23は閉じられ、不足する空気は、1.05ないし3atmの適当な値になるまで圧縮機2で加圧流入される。このくり返しにより空気は連続的にN<sub>2</sub>とO<sub>2</sub>とに分離されて行く。

第1図に示した装置の操作諸元を第1表に示す。また、第2表には、空気をあくまで圧縮機2で押し込む従来の方法と本発明の方法との実験結果を、比較して要約してある。

なお、第1図中20は圧縮式冷凍機、17, 19は熱交換器で、吸着塔8, 8'へ入る空気の温度を任意に設定するとともに、吸着塔8, 8'から排

(7)

(8)

出されるガスが有する冷熱を回収するものである。

第1表 吸着装置諸元

吸着塔仕様	直径3.7m, 塔高さ5m
吸着剤充填量	38t/塔
塔数	2塔
塔切り換え時間	1分~4分
出口製品流量	1600Nm <sup>3</sup> -O <sub>2</sub> /h
吸着塔圧力	1~3atm
再生塔圧力	0.08~0.5atm
吸着塔温度	20~-100℃
吸着剤種類	Na-X

以下余白

第2表

比較項目	従来例	本発明の一実施例
製品O <sub>2</sub> 量 (Nm <sup>3</sup> -O <sub>2</sub> /h)	1,600	1,600
圧縮機による入口空気送風量 (Nm <sup>3</sup> -AIR/h)	10,880	6,560
同上動力費 (kW)	126	50
真空ポンプによる再生ガス量 (Nm <sup>3</sup> /h)	9,280	9,280
同上動力費 (kW)	487	487
冷媒機動力費 (kW)	32	32
総動力費 (kW)	645	569
動力原単位 (kW/Nm <sup>3</sup> -O <sub>2</sub> )	0.40	0.35

( 操作条件…吸着圧力1.2atm, 脱着圧力0.2atm, 切換時間90秒  
塔間均圧時間10秒, 吸着温度-15℃ )

(9)

00

第2表から明らかなように、吸着塔に入口空気を流入する際大気圧まで自然流入させ、その後圧機による加圧流入させることにより、圧縮機の動力費が従来法の126KWhから本発明の50KWhへ削減できるため、動力原単位は従来法の0.4KWh/Nm<sup>3</sup>-O<sub>2</sub>から本発明の0.35KWh/Nm<sup>3</sup>-O<sub>2</sub>へ削減できる。

なお、表には示していないが、吸着圧力を1.05atmで操作することにより、1,600Nm<sup>3</sup>-O<sub>2</sub>/hのO<sub>2</sub>製造するのに、圧縮機の動力費は43KWh、真空ポンプの動力費は426KWh、冷凍機の動力費は32KWhとなり、動力原単位は0.31KWh/Nm<sup>3</sup>-O<sub>2</sub>とさらに削減され、しかも、製品O<sub>2</sub>濃度はほとんど変わらなかった。

#### 実施例2

次に本発明の方法を転炉オフガスからのCOの濃縮に適用し圧縮動力の低減を計つたので説明する。この場合転炉オフガスの排出圧力が1.05atm程度の為少なくとも1.2atm望ましくは1.5atm

程度への昇圧が必要であり、本発明は圧縮動力の低減に有効である。入口ガス組成を第3表に、従来法との比較を第4表に示す。なお吸着圧力は1.5atm、吸着剤はNa-Xを使用し、塔温度は-15℃としている。COの濃度の上昇の為に製品COの約60%は吸着工程の終了に使用している。

第3表

CO	70%
CO <sub>2</sub>	15%
N <sub>2</sub>	15%

以下余白

011

012

第4表

比較項目	従来例	本発明の一実施例
製品CO量 [Nm <sup>3</sup> -CO/h]	100	100
製品CO濃度 (%)	99	99
圧縮機によるCO送風量 [Nm <sup>3</sup> -CO/h]	250	112
真空ポンプによるCO脱着量 [Nm <sup>3</sup> -CO/h]	250	250
CO回収率	50	50
圧縮機動力 (KW)	375	168
真空ポンプ動力 (KW)	105	105
その他 (KW)	5	5
総動力 (KW)	1925	1718
動力原単位 (KWb/Nm <sup>3</sup> -CO)	0.19	0.17

013

014

#### 実施例3

また、コークス炉から放出されるH<sub>2</sub>リッチガスからH<sub>2</sub>を分離する場合にも、本発明の方法を適用した。この時のH<sub>2</sub>リッチガスは、大気圧近傍の圧力しか有しないため、昇圧により少なくとも1.2atm、望ましくは2atmの吸着条件まで昇圧が必要である。

本発明の適用により入口ガスの55%を大気圧からの自然吸引により導き残り45%を圧縮機により1.5atmに昇圧するP&A水素製造装置に導いて、入口H<sub>2</sub>ガス濃度60%を99.9%に濃縮した。  
(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明は所要の動力原単位が従来の方法に比べ少なく、産業上非常に有用な混合ガスからの成分ガスの分離方法を提案するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

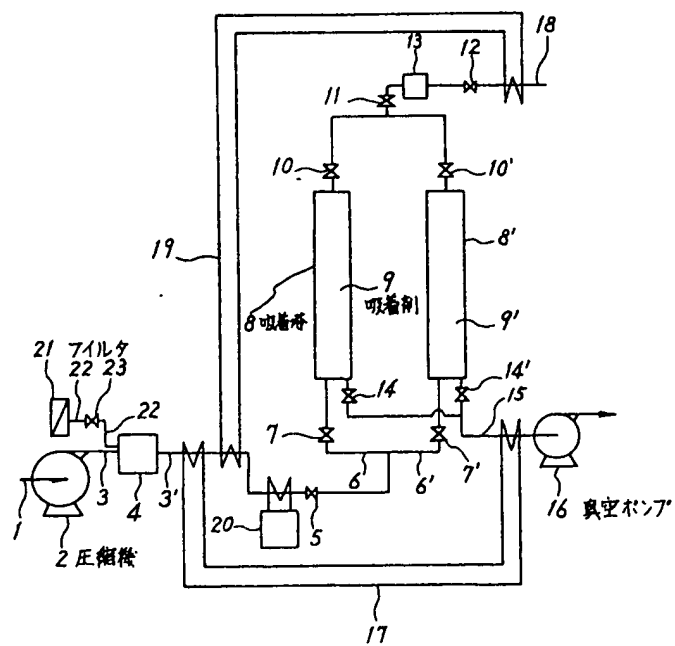
第1図は本発明の方法を実施するのに用られる空気分離装置の例示図である。

2 : 圧縮機、8 : 吸着塔、9 : 吸着剤、16 :  
真空ポンプ、21 : フィルタ

代理人 坂 間 暁 坂間 暁

09

図 1



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-116239

(43)Date of publication of application : 22.06.1985

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04B 1/40

(21)Application number : 58-223982

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.11.1983

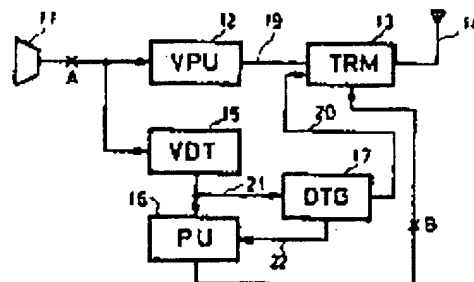
(72)Inventor : MATSUO YOSHITAKE

## (54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a line from being opened by allowing an opposite device to identify the turning off of transmission by the VOX system in a radio communication equipment of the VOX system.

CONSTITUTION: When a transmission circuit 13 turns off the transmission through the presence of a voice signal during connection of talking, a specific code is added to the signal just before the turning off, then transmitted. Thus, it is identified by a receiver and even if the transmission is stopped by the VOX and the electric field level is lowered, the line is not opened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-116239

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月22日

H 04 B 7/26  
1/40

6429-5K  
7251-5K

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 無線通信装置

⑯ 特 願 昭58-223982

⑰ 出 願 昭58(1983)11月28日

⑱ 発 明 者 松 尾 義 武 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

明 細 書

1. 発明の名称

無線通信装置

2. 特許請求の範囲

(1) 送信装置に、

変調入力として与える信号の有無を検出する入力信号検出回路と、

この入力信号検出回路に上記変調入力信号が検出されないときには送信回路に電力を供給する電源回路に供給する電力を遮断する電源回路と

を備えた無線通信装置において、

上記送信装置には、

上記入力信号検出回路の出力により起動され上記電源回路に供給する電力を遮断する直前に特定の符号を発生し上記送信回路に変調信号として与える信号発生回路を備え、

受信装置には、

上記送信装置から到来する信号から上記特定の

符号を識別する識別回路を備えた

ことを特徴とする無線通信装置。

(2) 送信装置に、

変調入力として与える信号の有無を検出する入力信号検出回路と、

この入力信号検出回路に上記変調入力信号が検出されないときには送信回路に電力を供給する電源回路に供給する電力を遮断する電源回路と

を備えた無線通信装置において、

上記送信装置には、

上記入力信号検出回路の出力により起動され上記電源回路に供給する電力を遮断する直前に特定の符号を発生し上記送信回路に変調信号として与える信号発生回路を備え、

受信装置には、

上記送信装置から到来する信号から上記特定の符号を識別する識別回路と、

この識別回路の出力により上記送信装置が送信回路の電力を遮断していることが識別されるタイミングにその受信チャンネルの干渉を検出する手

段と

を備えた

ことを特徴とする無線通信装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、信号周波数を地理的に繰り返して使用する小ゾーン方式無線通信の信号伝送に関する。特に、携帯電話方式の信号伝送に関する。

〔従来技術の説明〕

携帯電話等の移動無線装置は、電源容量に大きさ、重量等で制約があるので、長時間に効率的に電源を使用できるようにするために種々の省電力化が行われる。その一つに、通話の間隙(pause)を利用して電源を自動閉断するV O X (voice Operating Transmission)方式がある。これは通話音声が所定レベル以上のときのみ電源を導通する方式であって、一般電話通話では時間率で60%程度の時間は電源を遮断できる性質がある。これを利用して、音声通話の間隙は、無線機送信部の

電源を「断」にして携帯電話でもっとも大きく電力を消費する送信部の電力を省電力化する効果は大きい。

しかし携帯電話をはじめとする移動通信では、携帯電話、自動車電話等の移動側端末は地理的に移動するため、一般に無線回線信号は不安定である。さらに端末は基地側から離れて行って電波が届かなくなることもあり得る。このような状態での無駄な回線保留あるいは通話できない時間にも課金することを防ぐために、通常は基地側および端末側に電界強度を測定して、電界強度がある程度の時間連続して基準レベルより下回るときには、自動的に回線を開放して、課金を終了させる操作が行われている。

このような方式にV O X方式を適用すると、低電界になったために送信信号が到来しないのか、V O Xが送信回路の電源を遮断しているのかを区別することができない。

一方、携帯電話方式では、加入者容量を大きくするために、同一の無線周波数を地理的に繰り返

して使用する。すなわち、置局設計においては当然平均的に見れば同一チャンネル干渉のない繰り返しをしているが、実際問題としては山、谷、平野などの地理的条件あるいは高層建築、高架道路などの環境条件により、電波が次の繰り返しゾーンまで届くいわゆる「オーバーチ」があり、これにより「同一チャンネル干渉」を起こして、通話品質の劣化あるいは混信を起こすことになる。従って、携帯電話等の移動通信では「同一チャンネル干渉」を検出し、それを排除することが重要である。

このために、同一チャンネル干渉が検出されると、周波数を自動的に変更して、干渉のない周波数を選択する等の方式が広く用いられている。この方式にV O X方式を適用する場合には、通信の相手局がV O Xにより送信を遮断している時間に、干渉電波のレベルを測定するように利用すると、干渉検出がきわめて効率的になる。

〔発明の目的〕

本発明はこのような背景に行われたもので、V

O X方式により送信を遮断するときに、通信の相手側がV O X方式により送信を遮断していることを正確に識別できるようにして、その間に通話回線を解放してしまったりすることのない、また、その間を利用して干渉検出を行うなどができる通信方式を提供することを目的とする。

〔発明の特徴〕

本発明は、通話接続中に音声信号の有無により送信電力を導通遮断する機能を持つ無線通信方式において、送信電力を遮断する前に、V O Xによる送信遮断であるという内容のデータ信号を付加して伝送することを特徴とする。あるいは送信電力を導通する直後にV O Xによる送信導通であるという内容のデータ信号を付加して伝送することもできる。

さらに前記信号伝送方式を採用している無線通信方式において、任意のタイミング、長さで電界強度を測定できる電界強度測定回路と、データ信号を検出、分析できるデータ信号受信回路と、前記データ信号受信回路からの信号内容およびタイ

ミングで前記電界強度測定回路に対し測定を指示し、その測定結果と前記信号内容およびタイミングとにより干渉の有無を判断する干渉検出制御回路を備え、相手局のV O Xによる送信遮断に同期して干渉検出を行うことを特徴とする。

(実施例による説明)

第1図は本発明実施例送信装置のブロック構成図である。マイクロホン11の出力は音声信号処理回路12に入力し、その出力は送信回路13に変調入力として与えられる。送信回路13の出力電波信号はアンテナ14から送信される。マイクロホン11の出力信号は分岐されて、音声信号検出回路15に入力する。送信回路13の電源は電源回路16から供給される。音声信号検出回路15はその入力音声信号が所定レベル以下であるときには、検出出力信号を送出して電源回路16に与え、この電源回路16は送信回路13への電力の供給を自動的に遮断するように構成されている。

この例では、音声信号処理回路12はPCM信号を発生する回路であり、送信回路13の変調信号入

力19はPCM信号である。

ここで本発明の特徴とするところは、特定の短い符号を発生する符号発生回路17を備え、音声信号検出回路15の出力信号21が分岐して与えられ、電源回路16が送信回路13に供給する電源電力を遮断する直前に、送信回路13の変調入力にその特定の符号を送出するように構成されたところにある。

第2図はこの送信装置の動作を説明するタイムチャートである。第1図Aはマイクロホン11の出力信号、第2図Bは電源回路16の出力電流を示す。すなわち、マイクロホン11の出力に信号がある時間Vには電源回路16から送信回路13に電源電流が供給され、マイクロホン11の出力に信号がないポーズの時間Pには、電源電流が遮断される。時間t<sub>1</sub>は音声信号の入力から電源電流の供給開始までに要する時間であり、時間t<sub>2</sub>は音声信号がなくなったことを検出するに要する時間である。ここで本発明の特徴とするところは、この時間t<sub>2</sub>につづく時間t<sub>3</sub>に、V O Xにより送信回路の動作を停止させる旨の上述の特定の符号を送信する

ところにある。

第3図は本発明実施例受信装置のブロック構成図である。アンテナ31に受信される信号は受信回路32で復調され、符号分離回路33で音声用の信号と上記特定の符号とが分離され、音声用の信号は音声信号処理回路34に与えられて音声信号に復調される。音声信号はスピーカ35から音響信号として拡声される。符号分離回路33で分離された特定の符号は符号識別回路37で識別され端子40に送出される。受信回路32から受信電界レベルに比例した信号39を取り出し、電界レベル測定回路36に供給する。この測定回路36で測定されたレベルは判定回路38に与えられる。判定回路38では符号識別回路37が特定符号を識別した直後のデータが有効とされる。

このように構成された装置の動作を説明すると、受信される信号から上述の特定の符号が分離識別され、端子40に送出される。したがって、この端子40に識別信号が送出されたあとには、送信装置からの信号がなくとも、送信装置はV O Xにより

送信信号を遮断している状態であることがわかる。この端子40は回線接続の強制解放のための回路に接続され利用されて、送信装置がV O Xにより送信信号を遮断している間に回線を解放することがないようにすることができる。

また、この符号識別回路37の出力により、相手側の送信装置がV O Xにより送信信号を遮断していることがわかるので、その遮断中に測定する電界レベルは干渉電波の電界レベルとして判別することができる。

上述の特定の符号は、PCM信号に無関係な特定の符号の組合せを選ぶことができる。

上記例は音声信号がPCM変調されて伝送されとしたが、PCM変調に限らずAM変調あるいはFM変調その他の変調方式の場合にも、同様に本発明を実施することができる。この場合は、上述の特定の符号ができるかぎり通話音声信号に妨害を与えないものを選ぶことが望ましい。一例として、通話に妨害を与えない程度に低いレベルのごく短い多周波数組合せ信号とすることができる。

上記例は、送信回路がV O Xにより送信を遮断するときにその遮断の直前に特定の符号を送信するように説明したが、再び送信を開始するときに、その直後にもこれから送信を開始する旨の特定の符号を送信するように構成することもよい。この場合には、送信を遮断してから開始するまでの時間が相手受信装置に明確に識別できるので、送信が遮断されている時間を一層確実に利用することができることになる。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、送信装置がV O Xにより送信回路の電源を遮断していることが、受信装置により識別できるので、送信装置がV O Xにより送信を停止している間に電界レベルが低くなったものとして、回線を解放してしまうようなことを防止することができる。また、受信装置は相手送信装置が、V O Xにより電源を遮断している間を利用して、干渉電波のレベルを測定することができるので、相手送信装置の信号と干渉電波とを明確に区別することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例送信装置のブロック構成図。

第2図は本発明実施例装置の動作説明用のタイムチャート。

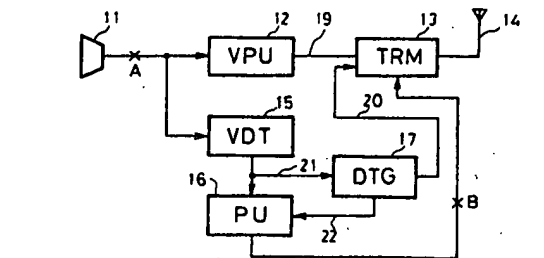
第3図は本発明実施例受信装置のブロック構成図。

11…マイクロホン、12…音声信号処理回路、13…送信回路、15…音声信号検出回路、16…電源回路、17…特定の符号を発生する符号発生回路、32…受信回路、33…符号分離回路、34…音声信号処理回路、36…電界レベルの測定回路、37…符号識別回路、38…判定回路。

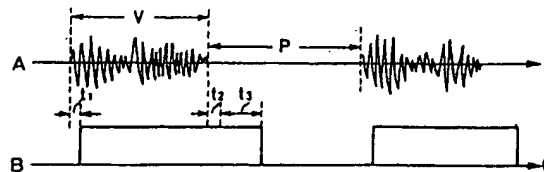
特許出願人

日本電気株式会社

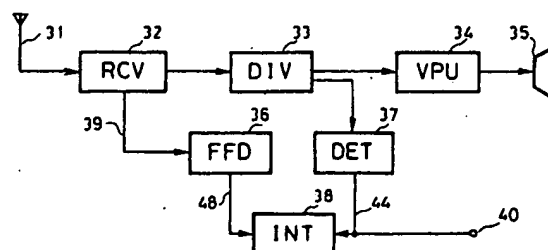
代理人 弁理士 井 出 直 孝



第 1 図



第 2 図



第 3 図